Method for mutual authentification of an IC-card and a terminal

Patent number: EP0552392
Publication date: 1993-07-28
Inventor: HEWEL HARALD DIPL-ING (DE); GEFROERER STANISLAUS DIPL-MATH (DE); KRUSE DIETRICH DIPL-ING (DE)
Applicant: SIEMENS NIXDORF INF SYST (DE)
Classification:
- international: G07F7/10; H04L9/32
- european: G07F7/10D4E2; G07F7/10E; H04L9/32
Application number: EP19920101016 19920122
Priority number(s): EP19920101016 19920122

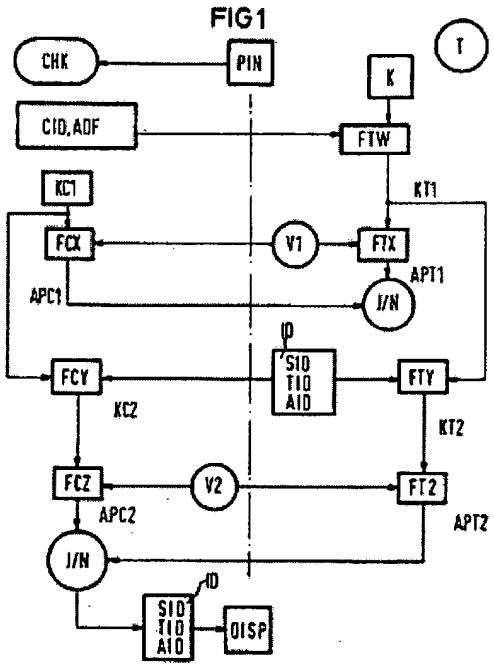
Also published as:
EP0552392 (B1)

Cited documents:
EP0388700
EP0400441
GB2144564
GB2227111
XP000095908

Abstract of **EP0552392**

The method specified complements the challenge and response method for mutual authentication of a chip card (CHK) and of a terminal (T). A terminal-specific key (KC2, KT2) is calculated with the aid of identity characteristics (ID) for the terminal (T), the current application and the security module located in the terminal (T), a coding function (FCY, FTY) and the chip-card-specific key (KC1, KT1) prior to authenticity testing of the terminal (T). The identity characteristics (ID) are signalled visually and/or acoustically to the chip-card user after successful conclusion of the authenticity test.

FIG1



E1

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 552 392 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.03.1996 Patentblatt 1996/13

(51) Int.Cl.6: G07F 7/10, H04L 9/32

(21) Anmeldenummer: 92101016.1

(22) Anmeldetag: 22.01.1992

(54) **Verfahren zur gegenseitigen Authentifikation einer Chipkarte und eines Terminals**

Method for mutual authentification of an IC-card and a terminal

Méthode pour l'authentification mutuelle d'une carte à circuit intégré et un terminal

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.07.1993 Patentblatt 1993/30

(73) Patentinhaber: Siemens Nixdorf Informationssysteme Aktiengesellschaft
D-33102 Paderborn (DE)

(72) Erfinder:
- Hewel, Harald, Dipl.-Ing.
W-8890 Aichach (DE)
- Gefrörer, Stanislaus, Dipl.-Math.
W-8028 Taufkirchen (DE)
- Kruse, Dietrich Dipl.-Ing.
W-8012 Ottobrunn (DE)

(74) Vertreter: Fuchs, Franz-Josef, Dr.-Ing. et al
Postfach 22 13 17
D-80503 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 388 700
EP-A- 0 400 441
GB-A- 2 144 564
GB-A- 2 227 111

- IT INFORMATIONSTECHNIK Bd. 32, Nr. 1, Februar 1990, München, Seiten 64-67, XP000095908; G. KUNDE et al.: 'Der neue Flughafen München - Sicherheit durch Chipkarten'

EP 0 552 392 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur gegenseitigen Authentifikation einer Chipkarte und eines Terminals nach der Challenge- and Response-Methode (Frage-Antwort-Verfahren). Üblicherweise authentifiziert sich zunächst die Chipkarte gegenüber dem Terminal. Die Chipkarte überträgt ihre Chipkartenidentitätsnummer zum Terminal. Dieses berechnet aus der Chipkartenidentitätsnummer einen ersten Terminalschlüssel, der bei Verwendung symmetrischer Verschlüsselungsalgorithmen mit einem ersten in der Chipkarte gespeicherten Chipkartenschlüssel identisch ist. Nun generiert das Terminal eine erste Zufallszahl, überträgt sie zur Chipkarte und das Terminal verschlüsselt die erste Zufallszahl ebenso wie die Chipkarte. Als Verschlüsselungsergebnis liegt sowohl in der Chipkarte als auch im Terminal ein erster Anerkennungsparameter vor. Diese beiden Anerkennungsparameter werden im Terminal verglichen. Bei positivem Vergleichsergebnis ist die Chipkarte authentisch.

Zur Authentifikation des Terminals gegenüber der Chipkarte findet der oben beschriebene Vorgang mit vertauschten Rollen statt. Der bereits beiden Partnern bekannte erste Schlüssel wird zur beiderseitigen Verschlüsselung einer von der Chipkarte generierten Zufallszahl verwendet. Die dabei entstehenden zweiten Anerkennungsparameter werden in der Chipkarte verglichen. Bei positivem Vergleichsergebnis ist auch das Terminal authentisch (EP-A-0 388 700 und IT Informationstechnik, Bd. 32, Nr. 1, Februar 1990, München Seiten 64 - 67, XP000095908 G. Kunde, D. Kruse 'Der neue Flughafen München - Sicherheit durch Chipkarten').

Die Chipkarte erhält damit zwar Gewißheit darüber, ob das Terminal, mit dem sie verbunden ist, authentisch ist. Die Chipkarte erhält aber keine Kenntnis darüber, um welches von vielen möglichen Terminals es sich handelt. Dieses Informationsdefizit könnte zwar zum Beispiel durch das Übertragen einer Terminal-nummer zur Chipkarte beseitigt werden, jedoch kann eine solche Informationsübertragung zu Sicherheitsdefiziten, z.B. durch Offenbarung der Identitätskenngröße an Dritte, führen. Der Benutzer der Chipkarte kann sich von der Authentizität des Terminals nicht selbst überzeugen, denn der Benutzer erhält entweder keine oder nur eine subjektive Information darüber, daß die Authentizitätsprüfung erfolgreich verlaufen ist.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe ist es, eine sichere Identifikation aller sicherheitsrelevanten Elemente eines Terminals gegenüber einer Chipkarte zu ermöglichen und darüberhinaus dem Benutzer der Chipkarte die Möglichkeit zu geben, sich objektiv von der Authentizität des Terminals zu überzeugen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Gemäß dem im Patentanspruch 1 angegebenen Verfahren wird die bzw. werden die Identitätskenngrößen, die dem Terminal T zugeordnet sind, in den gegenseitigen Authentifikationsprozeß gemäß der Challenge- and Response-Methode mit einbezogen. Es wird nicht nur ein chipkartenspezifischer Schlüssel verwendet, sondern dieser chipkartenspezifische Schlüssel wird zur Generierung eines zweiten terminal- und chipkartenspezifischen Schlüssels verwendet. Damit ist eine eindeutige und sichere Identifikation inklusive einer Authentifikation aller Elemente des Terminals gewährleistet, deren Kenngrößen Bestandteil der zur Chipkarte übertragenen Identitätskenngröße sind.

Bei Übereinstimmen der ersten und der zweiten Anerkennungsparameter werden die dem Terminal zugeordneten Identitätskenngrößen und/oder eine diese Identitätskenngrößen repräsentierende Information optisch und/oder akustisch angezeigt. Diese Anzeige erfolgt auf einer Anzeigeeinheit. Diese Anzeigeeinheit kann ein Lautsprecher, eine Flüssigkristallanzeige oder ähnliches sein.

Durch eine solche Anzeige kann sich der Chipkartenbenutzer selbst davon überzeugen, daß das Terminal weder manipuliert noch simuliert ist. Erleichtert wird dies dem Benutzer dann, wenn die die Identitätskenngrößen repräsentierende Information ein Wort ist, das eindeutig der oder den Identitätskenngrößen zugeordnet ist. Die Vertrauenswürdigkeit des Terminals wird durch die Anzeige für den Chipkartenbenutzer nachgewiesen.

Gemäß einer weiteren Weiterbildung der Erfindung muß das angezeigte Ergebnis quittiert werden. Diese Quittierung erfolgt beispielsweise durch einen Tastendruck oder durch Ablauf einer hinreichend langen Zeit.

Gemäß einer Ausgestaltung und Weiterbildung der Erfindung ist im Terminal ein Sicherheitsmodul integriert, dessen Sicherheitsidentitätskenngröße gemeinsam mit einer Terminalidentitätskenngröße zur Chipkarte übertragen wird. Diese beiden Identitätskenngrößen bilden die dem Terminal zugeordnete Identitätskenngröße. Die Chipkarte erhält damit auch eine gesicherte und authentische Information darüber, welches Sicherheitsmodul aktuell im Terminal integriert ist.

Gemäß einer weiteren Weiterbildung der Erfindung wird gemeinsam mit der dem Terminal zugeordneten Identitätskenngröße eine Anwendungsidentitätskenngröße zur Chipkarte übertragen. Die Identitätskenngröße wird also um eine Anwendungsidentitätskenngröße erweitert. Damit ist es der Chipkarte auch möglich, die im Terminal laufende Anwendung im Zusammenhang mit der Chipkarte eindeutig zu identifizieren und deren Authentizität zu überprüfen.

Gemäß einer weiteren Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung wird vom Zeitpunkt der Übertragung bzw. der Eingabe einer Personenkennzahl aus bzw. in das Terminal jegliche Anzeige auf Seiten des Terminals verhindert. Diese Verhinderung jeglicher Anzeige wird erst nach Anzeige der Identitätskenngrößen und/oder der diese Identitätskenngrößen repräsentierenden Information wieder aufgehoben. Damit kann also von Seiten des Terminals bis zur Feststellung der Au-

thentizität durch die Chipkarte die Anzeigeeinheit des Terminals nicht aktiviert werden. Eine Anzeige manipulierter Informationen ist somit wirksam verhindert.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung und Weiterbildung der Erfindung werden die zwischen Chipkarte und Terminal auszutauschenden Daten über ein zwischen Chipkarte und Terminal angeordnetes Chipkartenterminal geleitet. Die dem Terminal zugeordneten Identitätskenngrößen und/oder eine diese Identitätskenngrößen repräsentierende Information wird mit Hilfe der auf dem Chipkartenterminal angeordneten Anzeigeeinheit angezeigt. Diese Anzeige wird durch eine benutzerseitige Betätigung der auf dem Chipkartenterminal angeordneten Tastatur quittiert. Durch diese Ausgestaltung und Weiterbildung der Erfindung wird auf Grund der räumlichen Trennung von Chipkartenterminal und Terminal ein zusätzlicher Schutz vor einer Manipulation der Anzeigeeinheit des Terminals erreicht. Das Chipkartenterminal kann zusätzlich von der Chipkarte aufgefordert werden sich unabhängig vom Terminal selbst gegenüber der Chipkarte zu authentisieren. Durch diese zusätzliche Möglichkeit wird deutlich, daß das Chipkartenterminal sicherheitstechnisch gesehen der Chipkarte zugeordnet ist. Das Chipkartenterminal wirkt dabei vor allem als vertrauenswürdige Schnittstelle zwischen Chipkarte und Chipkartenbenutzer. Die gleiche Vertrauenswürdigkeit ist bei einer Integration der Funktionen des Chipkartenterminals im Terminal nur mit großem Aufwand erreichbar.

Gemäß einer weiteren Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung wird vor jeder gegenseitigen Authentifikation der Chipkarte und des Terminals eine Überprüfung der eingegebenen Personenkennzahl durchgeführt. Damit ist gewährleistet, daß eine Anzeige an der Anzeigeeinheit während des Verfahrens zur gegenseitigen Authentifikation von Chipkarte und Terminal stets verhindert ist, auch wenn die Chipkarte für mehrere verschiedene Anwendungen geeignet ist. Daraus folgt zwar, daß eine globale Prüfung der Personenkennzahl für mehrere Anwendungen nicht möglich ist. Dieser Nachteil wird aber durch den Gewinn an Sicherheit mehr als aufgewogen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in weiteren Unteransprüchen angegeben. Im folgenden wir die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

FIG 1 das erfindungsgemäße Ablaufdiagramm gemäß der Challenge- and Response-Methode,

FIG 2 eine schematisch dargestellte Anordnung einer Chipkarte, eines Chipkartenterminals und eines Zentralrechners, und

FIG 3 eine Anordnung gemäß FIG 2, bei der das Chipkartenterminal mit einer Rechnerstation in einem Terminal integriert ist.

Im folgenden Ausführungsbeispiel wird das erfindungsgemäße Verfahren, wie es in Figur 1 dargestellt ist, beschrieben. Als Kommunikationspartner werden dabei ein Terminal T und eine Chipkarte CHK verwendet. Das Terminal T umfaßt dabei sämtliche Einheiten außerhalb der Chipkarte CHK. Solche Einheiten sind beispielsweise ein Chipkartenterminal CKT, ein Zentralrechner HOST, eine Rechnerstation CPU, und Leitungssysteme L.

Das Chipkartenterminal CKT bildet die Schnittstelle sowohl zwischen Chipkarte CHK und Zentralrechner HOST als auch zwischen Chipkarte CHK und Chipkartenbenutzer. Im Chipkartenterminal CKT sind eine Anzeigeeinheit DISP und ein Eingabetastenblock TAS integriert.

In Figur 2 ist das Chipkartenterminal CKT eine Einzeleinheit, die über das Leitungssystem L mit dem Zentralrechner HOST verbunden ist. In Figur 3 kann das Chipkartenterminal CKT sowohl eine Einzeleinheit, als auch eine Einheit sein, die gemeinsam mit der Rechnerstation CPU im Terminal T integriert ist.

In welcher räumlichen Form das Chipkartenterminal CKT auch immer vorliegt - wichtig für das erfindungsgemäße Verfahren ist die absolute Vertrauenswürdigkeit der im Chipkartenterminal CKT implementierten Einheiten, nämlich der Anzeigeeinheit DISP DISP und der Tastatur TAS.

Das Ausführungsbeispiel beschreibt die Challenge and Response-Methode bei Verwendung von symmetrischen Verschlüsselungsalgorithmen. Das erfindungsgemäße Verfahren ist jedoch ebenso mit asymmetrischen Verschlüsselungsalgorithmen durchführbar. Dazu müssen lediglich die verwendeten Funktionen und die verwendeten Schlüssel entsprechend den Anforderungen des asymmetrischen Verschlüsselungsverfahrens angepaßt werden.

In Figur 1 sind links von einer strichpunktierten Linie die Verfahrensabläufe eingetragen, die in der Chipkarte CHK ablaufen, rechts der strichpunktierten Linie sind die Verfahrensabläufe dargestellt, die im Terminal T, und dort insbesondere in einem Sicherheitsmodul ablaufen. Nach Verbinden der Chipkarte CHK mit dem Terminal T gibt ein Chipkartenbenutzer mit Hilfe des terminalseitigen Tastenfeldes TAS eine Personenkennzahl PIN ein. Nach dieser Eingabe wird jede Anzeige auf der Anzeigeeinheit DISP des Terminals T verhindert. Die Personenkennzahl PIN wird zu Vergleichszwecken zur Chipkarte CHK übertragen. Bei positivem Vergleichsergebnis überträgt die Chipkarte CHK ihre Chipkartenidentitätsnummer CID und ein die gewünschte Anwendung kennzeichnendes Applikationskommando ADF zum Terminal T. Im Terminal T wird mit Hilfe der empfangenen Daten, einem im Terminal T gespeicherten Schlüssel K und eines Algorithmus FTW ein erster Terminalschlüssel KT1 errechnet. Dieser erste Terminalschlüssel KT1 entspricht dem in der Chipkarte CHK gespeicherten ersten Chipkartenschlüssel KC1.

Im Terminal T wird eine erste Zufallszahl V1 gene-

riert und zur Chipkarte CHK übertragen. Sowohl in der Chipkarte CHK als auch im Terminal T werden nun erste Anerkennungsparameter APC1, APT1 errechnet. Auf Seiten der Chipkarte CHK geschieht dies mit Hilfe der ersten Zufallszahl V1, des ersten Chipkartenschlüssels KC1 und einer ersten Chipkartenfunktion FCX. Die erste Chipkartenfunktion FCX entspricht einer ersten Terminalfunktion FTX.

Das Terminal T errechnet einen ersten Terminalanerkennungsparameter APT1 mit Hilfe der ersten Zufallszahl V1, des ersten Terminalschlüssels KT1 und der ersten Terminalfunktion FTX. Der von der Chipkarte CHK errechnete erste Chipkartenanerkennungsparameter APC1 wird zum Terminal T übertragen und dort mit dem ersten Terminalanerkennungsparameter APT1 verglichen. Bei negativem Vergleichsergebnis wird das Verfahren abgebrochen, da dann die Chipkarte CHK nicht authentisch ist.

Bevor nun auch die Authentizität des Terminals T gegenüber der Chipkarte CHK überprüft wird, errechnet die Chipkarte CHK einen zweiten Chipkartenschlüssel KC2 und das Terminal T einen zweiten Terminalschlüssel KT2. In der Chipkarte CHK erfolgt dies nach Übertragen von dem Terminal T zugeordneten Identitätskenngrößen ID an die Chipkarte CHK. Die Chipkarte CHK bildet aus den Identitätskenngrößen ID und dem ersten Chipkartenschlüssel KC1 mit Hilfe einer zweiten Chipkartenfunktion FCY den zweiten Chipkartenschlüssel KC2. Das Terminal T bestimmt aus den Identitätskenngrößen ID, dem ersten Terminalschlüssel KT1 und einer zweiten Terminalfunktion FTY den zweiten Terminalschlüssel KT2. Die zweite Chipkartenfunktion FCY und die zweite Terminalfunktion FTY sind identisch.

Die dem Terminal T zugeordneten Identitätskenngrößen ID sind eine Sicherheitsidentitätskenngröße SID, eine Terminalidentitätskenngröße TID und eine Anwendungsidentitätskenngröße AID. Die Sicherheitsidentitätskenngröße SID bezeichnet eindeutig ein bestimmtes Sicherheitsmodul. Die Terminalidentitätskenngröße TID bezeichnet eindeutig ein bestimmtes Terminal T. Ebenso bezeichnet die Anwendungsidentitätskenngröße AID eindeutig eine bestimmte aktuell ablaufende Anwendung. Die zweiten Schlüssel KC2, KT2 in der Chipkarte CHK und im Terminal T verändern sich demzufolge, wenn die Anwendung geändert wird, wenn ein anderes Sicherheitsmodul ins Terminal T integriert wird, oder wenn eine Verbindung mit einem anderen Terminal T erfolgt.

Bevor die Identitätskenngröße ID vom Terminal T zur Chipkarte CHK übertragen wird, kann diese Identitätskenngröße ID mit Hilfe eines "Massage Authentification Code" zusätzlich gesichert werden.

Zur Authentifikation des Terminals T gegenüber der Chipkarte CHK erzeugt nun die Chipkarte CHK eine zweite Zufallszahl V2 und überträgt diese zum Terminal T. Das Terminal T berechnet mit Hilfe einer dritten Terminalfunktion FTZ, des zweiten Terminalschlüssels KT2 und der zweiten Zufallszahl V2 einen zweiten Terminalanerkennungsparameter APT2 und überträgt diesen zur Chipkarte CHK. Die Chipkarte errechnet aus dem zweiten Chipkartenschlüssel KC2, der zweiten Zufallszahl V2 und einer dritten Chipkartenfunktion FCZ einen zweiten Chipkartenanerkennungsparameter APC2. Die zweiten Anerkennungsparameter AP2 werden in der Chipkarte CHK verglichen. Bei positivem Vergleichsergebnis werden die Identitätskenngrößen ID von der Chipkarte CHK zum Terminal T übertragen und mit Hilfe der Anzeigeeinheit DISP des Terminals T angezeigt. Diese Anzeige erfolgt in Form einer die Identitätskenngrößen ID repräsentierenden Information. Dieser Information - z.B. ein bestimmtes Wort - ist eindeutig das Tripel bestehend aus Sicherheitsidentitätskenngröße SID, Terminalidentitätskenngröße TID und Anwendungsidentitätskenngröße AID zugeordnet. Erkennt der Chipkartenbenutzer dieses Wort als richtig an, dann ist für ihn das Terminal T objektiv authentisch.

Die Bekanntgabe des Ergebnisses der Authentizitätsprüfung kann jedoch auch unmittelbar durch die Chipkarte CHK erfolgen. Voraussetzung dafür ist, daß die Chipkarte über eine Anzeigeeinheit DISP, wie z.B. Leuchtdioden, einen akustischen Signalgeber, der beispielsweise bestimmte Tonfolgen abzugeben vermag oder eine Flüssigkristallanzeige verfügt.

Mit der Anzeige der die Identitätskenngrößen ID repräsentierenden Information wird die Anzeigeeinheit DISP wieder für die Anzeige anderer Informationen freigegeben. Ist eine Quittierung der angezeigten Identitätskenngrößen ID durch den Chipkartenbenutzer vorgesehen, dann erfolgt die Freigabe der Anzeigeeinheit DISP erst nach dieser Quittierung.

Patentansprüche

1. Verfahren zur gegenseitigen Authentifikation einer Chipkarte und eines Terminals mittels folgender Schritte:

   - die Chipkarte überträgt zumindest eine Chipkartenidentifikationsnummer (CID) zum Terminal (T)
   - das Terminal (T) bestimmt aus der Chipkartenidentifikationsnummer (CID) einen ersten Terminalschlüssel (KT1)
   - die Chipkarte (CHK) bzw. das Terminal (T) berechnet aus einem ersten Chipkartenschlüssel (KC1) bzw. dem ersten Terminalschlüssel (KT1) und einer ersten Zufallszahl (V1) mit Hilfe einer ersten Chipkartenfunktion (FCX) bzw. einer ersten Terminalfunktion (FTX) einen ersten Chipkartenanerkennungsparameter (APC1) bzw. einen ersten Terminalanerkennungsparameter (APT1)
   - die Chipkarte (CHK) überträgt den ersten Chipkartenanerkennungsparameter (APC1) zum Terminal (T), wo die beiden ersten Anerken-

nungsparameter (APC1,APT1) miteinander verglichen werden

- das Terminal (T) überträgt bei positivem Vergleichsergebnis mindestens eine dem Terminal (T) zugeordnete Identitätskenngröße (ID) zur Chipkarte (CHK)
- die Chipkarte (CHK) bzw. das Terminal (T) berechnet aus dem ersten Chipkartenschlüssel (KC1) bzw. aus dem ersten Terminalschlüssel (KT1) und der Identitätskenngröße (ID) mit Hilfe einer zweiten Chipkartenfunktion (FCY) bzw. einer zweiten Terminalfunktion (FTY) einen zweiten Chipkartenschlüssel (KC2) bzw. einen zweiten Terminalschlüssel (KT2)
- die Chipkarte (CHK) bzw. das Terminal (T) berechnet aus dem zweiten Chipkartenschlüssel (KC2) bzw. aus dem zweiten Terminalschlüssel (KT2) und einer zweiten Zufallszahl (V2) mit Hilfe einer dritten Chipkartenfunktion (FCZ) bzw. einer dritten Terminalfunktion (FTZ) einen zweiten Chipkartenanerkennungsparameter (APC2) bzw. einen zweiten Terminalanerkennungsparameter (APT2)
- das Terminal (T) überträgt den zweiten Terminalanerkennungsparameter (APT2) zur Chipkarte (CHK), wo die beiden zweiten Anerkennungsparameter (APC2,APT2) miteinander verglichen werden und
- bei Übereinstimmen der ersten und der zweiten Anerkennungsparameter (APC1, APT1, APC2, APT2) werden die dem Terminal (T) zugeordneten Identitätskenngrößen (ID) und/oder eine diese Identitätskenngrößen (ID) repräsentierende Information optisch und/oder akustisch mit Hilfe einer Anzeigeeinheit (DISP) angezeigt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß im Terminal (T) der erste Terminalschlüssel (KT1) mit Hilfe eines Algorithmus (FTW) aus der Chipkartenidentifikationsnummer (CID) und einem Schlüssel (K) berechnet wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige der Identitätskenngrößen (ID) und/oder der diese Identitätskenngrößen (ID) repräsentierenden Information auf Seiten des Terminals (T), insbesondere auf der Anzeigeeinheit (DISP) eines Chipkartenterminals (CKT), erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Richtigkeit der angezeigten Identitätskenngrößen (ID) und/oder der die Identitätskenngrößen (ID) repräsentierenden Information quittierbar ist.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem vor einer Übertragung der Chipkartenidentifikationsnummer (CID) zum Terminal (T) vom Terminal (T) eine von einem Chipkartenbenutzer in das Terminal (T), insbesondere in eine Tastatur (TAS) eines Chipkartenterminals (CKT), eingegebene Personenkennzahl (PIN) zu einem Vergleich zur Chipkarte (CHK) übertragen wird,

dadurch gekennzeichnet, daß mit der Übertragung bzw. der Eingabe der Personenkennzahl (PIN) jegliche Anzeige der Anzeigeeinheit (DISP) auf Seiten des Terminals (T), insbesondere des Chipkartenterminals (CKT), verhindert wird und daß nach Anzeige der Identitätskenngrößen (ID) und/oder der diese Identitätskenngrößen (ID) repräsentierenden Information die Verhinderung der Anzeige auf Seiten des Terminals (T) aufgehoben wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß erst nach Quittieren der Richtigkeit der angezeigten Identitätskenngrößen (ID) und/oder der die Identitätskenngrößen (ID) repräsentierenden Information die Verhinderung der Anzeige auf Seiten des Terminals (T), insbesondere des Chipkartenterminals (CKT), aufgehoben wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Terminal (T) ein Sicherheitsmodul integriert ist, dessen Sicherheitsidentitätskenngröße (SID) gemeinsam mit einer Terminalidentitätskenngröße (TID) zur Chipkarte übertragen wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß gemeinsam mit der Sicherheitsidentitätskenngröße (SID) und der Terminalidentitätskenngröße (TID) eine Anwendungsidentitätskenngröße (AID) zur Chipkarte (CHK) übertragen wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen Chipkarte (CHK) und Terminal (T) auszutauschenden Daten über ein zwischen Chipkarte (CHK) und Terminal (T) angeordnetes Chipkartenterminal (CKT) geleitet werden, daß die dem Terminal (T) zugeordneten Identitätskenngrößen (ID) und/oder eine diese Identitätskenngrößen (ID) repräsentierende Information mit Hilfe der auf dem Chipkartenterminal (CKT) ango-

ordneten Anzeigeeinheit (DISP) angezeigt werden und daß die Anzeige durch eine benutzerseitige Betätigung einer auf dem Chipkartenterminal (CKT) angeordneten Tastatur (TAS) quittiert wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor jeder gegenseitigen Authentifikation der Chipkarte (CHK) und des Terminals (T) eine Überprüfung der eingegebenen Personenkennzahl (PIN) erfolgt.

Claims

1. Method for mutual authentication of a chip card and a terminal by means of the following steps:

   - the chip card transmits at least one chip card identification number (CID) to the terminal (T)
   - the terminal (T) determines from the chip card identification number (CID) a first terminal code (KT1)
   - the chip card (CHK) or the terminal (T) calculates from a first chip card code (KC1) or the first terminal code (KT1) and a first random number (V1) with the aid of a first chip card function (FCX) or a first terminal function (FTX) a first chip card acknowledgement parameter (APC1) or a first terminal acknowledgement parameter (APT1)
   - the chip card (CHK) transmits the first chip card acknowledgement parameter (APC1) to the terminal (T), where the two first acknowledgement parameters (APC1, APT1) are compared with each other
   - in the case of a positive comparison result, the terminal (T) transmits at least one identity characteristic (ID), assigned to the terminal (T), to the chip card (CHK)
   - the chip card (CHK) or the terminal (T) calculates from the first chip card code (KC1) or from the first terminal code (KT1) and the identity characteristic (ID) with the aid of a second chip card function (FCY) or a second terminal function (FTY) a second chip card code (KC2) or a second terminal code (KT2)
   - the chip card (CHK) or the terminal (T) calculates from the second chip card code (KC2) or from the second terminal code (KT2) and a second random number (V2) with the aid of a third chip card function (FCZ) or a third terminal function (FTZ) a second chip card acknowledgement parameter (APC2) or a second terminal acknowledgement parameter (APT2)
   - the terminal (T) transmits the second terminal acknowledgement parameter (APT2) to the chip card (CHK), where the two second acknowledgement parameters (APC2, APT2) are compared with each other and
   - if the first and the second acknowledgement parameters (APC1, APT1, APC2, APT2) match, the identity characteristics (ID) assigned to the terminal (T) and/or an information item representing these identity characteristics (ID) is indicated optically and/or acoustically with the aid of a display unit (DISP).

2. Method according to Claim 1, characterized in that in the terminal (T) the first terminal code (KT1) is calculated with the aid of an algorithm (FTW) from the chip card identification number (CID) and a code (K).

3. Method according to one of the preceding claims, characterized in that the indication of the identity characteristics (ID) and/or of the information item representing these identity characteristics (ID) takes place on the terminal (T) side, in particular on the display unit (DISP) of a chip card terminal (CKT).

4. Method according to one of the preceding claims, characterized in that the correctness of the indicated identity characteristics (ID) and/or of the information item representing the identity characteristics (ID) is acknowledgeable.

5. Method according to one of the preceding claims, in which, before a transmission of the chip card identification number (CID) to the terminal (T), a personal identification number (PIN), entered by a chip card user into the terminal (T), in particular into a keyboard (TAS) of a chip card terminal (CKT), is transmitted from the terminal (T) to the chip card (CHK) for a comparison, characterized in that the transmission or the entry of the personal identification number (PIN) has the effect of preventing any indication on the display unit (DISP) on the terminal (T) side, in particular the chip card terminal (CKT), and in that the prevention of the indication on the terminal (T) side is lifted after indication of the identity characteristics (ID) and/or of the information item representing these identity characteristics (ID).

6. Method according to Claim 5, characterized in that the prevention of the indication on the terminal (T) side, in particular the chip card terminal (CKT), is lifted only after acknowledging the correctness of the indicated identity characteristics (ID) and/or of the information item representing the identity characteristics (ID).

7. Method according to one of the preceding claims, characterized in that in the terminal (T) there is integrated a security module, the security identity characteristic (SID) of which is transmitted together with a terminal identity characteristic (TID) to the chip

card.

8. Method according to one of the preceding claims, characterized in that an application identity characteristic (AID) is transmitted together with the security identity characteristic (SID) and the terminal identity characteristic (TID) to the chip card (CHK).

9. Method according to one of Claims 4 to 8, characterized in that the data to be exchanged between chip card (CHK) and terminal (T) are passed via a chip card terminal (CKT) arranged between chip card (CHK) and terminal (T), in that the identity characteristics (ID) assigned to the terminal (T) and/or an information item representing these identity characteristics (ID) are indicated with the aid of the display unit (DISP) arranged on the chip card terminal (CKT) and in that the indication is acknowledged by an actuation on the user side of a keyboard (TAS) arranged on the chip card terminal (CKT).

10. Method according to one of Claims 5 to 9, characterized in that a check of the entered personal identification number (PIN) takes place before each mutual authentication of the chip card (CHK) and the terminal (T).

Revendications

1. Procédé d'authentification mutuelle d'une carte à puce et d'un terminal, à l'aide des étapes suivantes :

   - la carte à puce transmet au terminal (T) au moins un numéro d'identification de carte à puce (CID),
   - le terminal (T) détermine, à partir du numéro (CID) d'identification de la carte à puce, un premier code (KT1) du terminal,
   - la carte à puce (CHK) ou le terminal (T) calcule, à partir d'un premier code (KC1) de la carte à puce ou du premier code (KT) pour le terminal et d'un premier nombre aléatoire (V1), et ce à l'aide d'une première fonction (FCX) de la carte à puce ou d'une première fonction (FTX) du terminal, un premier paramètre (APC1) d'identification de la carte à puce ou un premier paramètre (APT1) d'identification du terminal,
   - la carte à puce (CHK) transmet le premier paramètre (APC1) d'identification de la carte à puce au terminal (T), dans lequel les deux premiers paramètres d'identification (APC1, APT1) sont comparés entre eux,
   - lorsque le résultat de la comparaison est positif, le terminal (T) transmet une grandeur caractéristique d'identification (ID), associée au terminal (T), à la carte à puce (CHK),
   - la carte à puce (CHK) ou le terminal (T) calcule, à partir du premier code (KC1) de la carte à puce ou à partir du premier code (KT1) du terminal et de la grandeur caractéristique d'identité (ID), à l'aide d'une seconde fonction (FCY) ou d'une seconde fonction (FTY) du terminal, un second code (KC2) de la carte à puce ou un second code (KT2) du terminal,
   - la carte à puce (CHK) ou le terminal (T) calcule, à partir du second code (KC2) de la carte à puce ou du second code (KT2) du terminal et d'un second nombre aléatoire (V2), ce à l'aide d'une troisième fonction (FCZ) de la carte à puce ou d'une troisième fonction (FTZ) du terminal, un second paramètre (KPC2) d'identification de la carte à puce ou un second paramètre (APT2) d'identification du terminal,
   - le terminal (T) transmet le second paramètre (APT2) d'identification du terminal à la carte à puce (CHK), les deux seconds paramètres d'identification (APC2,APT2) étant comparés entre eux, et
   - en cas de coïncidence des premier et second paramètres d'identification (APC1,APT1,APC2, APT2), les grandeurs caractéristiques d'identité (ID) associées au terminal (T) et/ou une information représentant ces grandeurs caractéristiques d'identité (ID) sont indiquées optiquement et/ou acoustiquement à l'aide d'une unité d'indication (DISP).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que dans le terminal (T), le premier code (KT1) du terminal est calculé à l'aide d'un algorithme (FTW) à partir du numéro (CID) d'identification de la carte à puce et d'un code (K).

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'indication des grandeurs caractéristiques d'identité (ID) et/ou de l'information représentant ces grandeurs caractéristiques d'identité (ID) s'effectue dans le terminal (T), notamment dans l'unité de l'indication (DISP) d'un terminal (CKT) de la carte à puce.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il est délivré un accusé de réception du caractère correct des grandeurs caractéristiques d'identité indiquées (ID) et/ou de l'information représentant les grandeurs caractéristiques d'identité (ID).

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, selon lequel avant la transmission du numéro d'identification (CID) de la carte à puce du terminal (T) au terminal (T), un numéro caractéristique personnel (PIN), introduit par un utilisateur de la carte à puce dans le terminal (T), notamment au niveau d'un clavier (TAS) d'un terminal (CKT) de la carte à

puce est transmis pour une comparaison à la carte à puce (CHK),
caractérisé par le fait que lors de la transmission ou de l'introduction du numéro caractéristique de personnel (PIN), toute délivrance d'une indication de la part de l'unité d'indication (DISP) située dans le terminal (T), notamment dans le terminal (CKT) de la carte à puce, est empêchée, et qu'après l'indication des grandeurs caractéristiques d'identité (ID) et/ou de l'information représentant ces grandeurs caractéristiques d'identité (ID), le blocage de l'indication dans le terminal (T) est suspendu.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait que c'est seulement après accusé de réception de l'état correct des grandeurs caractéristiques d'identité indiquées (ID) et/ou de l'information représentant les grandeurs caractéristiques d'identité (ID), que le blocage de l'indication dans le terminal (T), notamment dans le terminal (CKT) de la carte à puce est suspendu.

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que dans le terminal (T) est intégré un module de sécurité, dont la grandeur caractéristique d'identité de sécurité (SID) est transmise en commun avec une grandeur caractéristique d'identité du terminal (TID) à la carte à puce.

8. Procédé selon l'une revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'une grandeur caractéristique d'identité d'utilisation (SID) est transmise à la carte à puce (CHK) conjointement avec le grandeur caractéristique d'identité de sécurité (SID) et avec la grandeur caractéristique d'identité du terminal (TID).

9. Procédé selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisé par le fait que les données devant être échangées entre la carte à puce (CHK) et le terminal (T) sont envoyées par l'intermédiaire d'un terminal (CKT) de la carte à puce, qui est disposé entre la carte à puce (CHK) et le terminal (T), que les grandeurs caractéristiques d'identité (ID) associées au terminal (T) et/ou une information représentant ces grandeurs caractéristiques d'identité (ID) sont indiquées à l'aide de l'unité d'indication (DISP) disposée dans le terminal (CKT) de la carte à puce et qu'un accusé de réception de l'indication est fourni par un actionnement, côté utilisateur, d'un clavier (TAS) disposé dans le terminal (CKT) de la carte à puce.

10. Procédé selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé par le fait qu'un contrôle du nombre caractéristique personnel introduit (PIN) est exécuté avant chaque authentification mutuelle de la carte à puce (CHK) et le terminal (T).

FIG 1

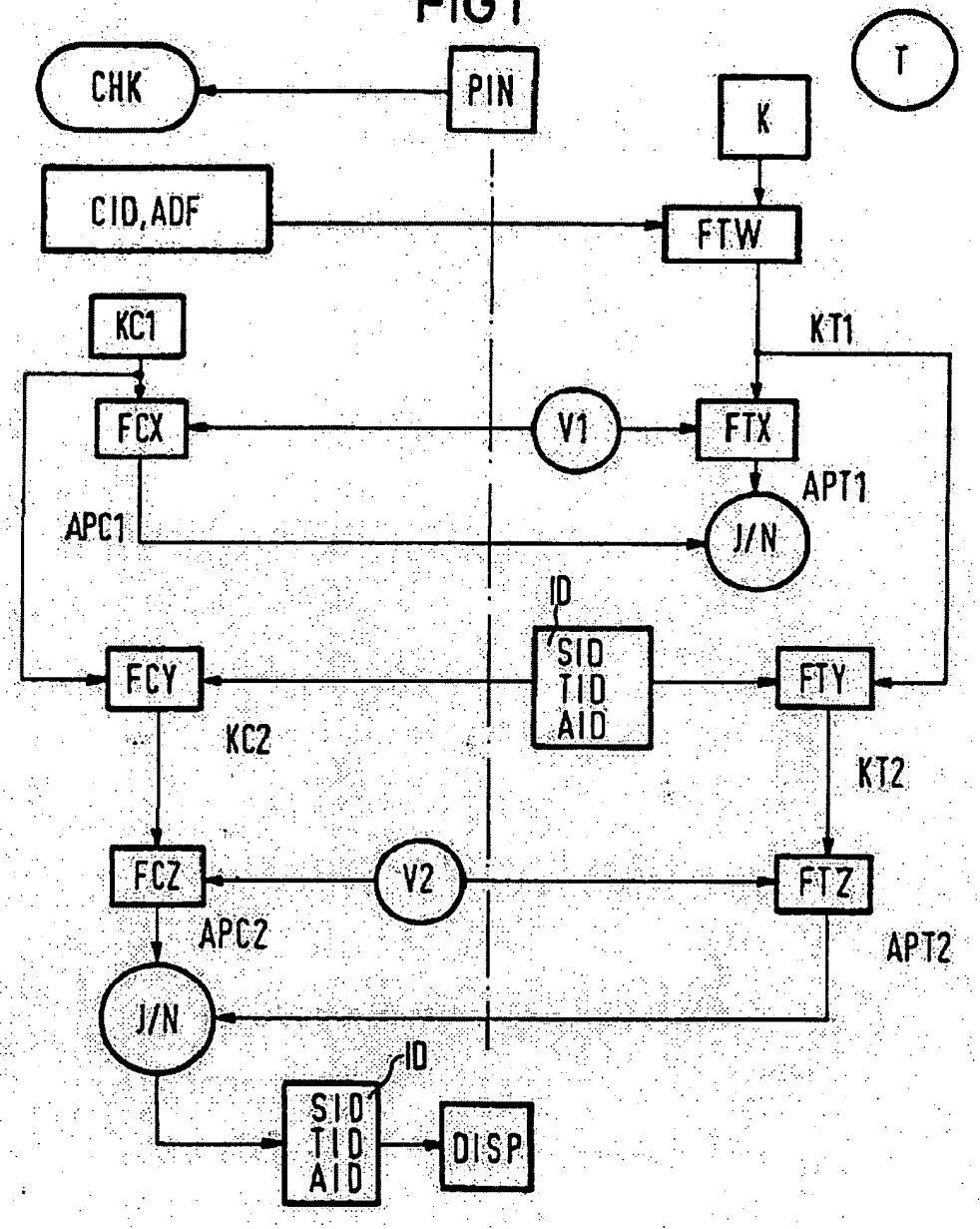

CHK
PIN
T
K
CID, ADF
FTW
KC1
KT1
FCX
V1
FTX
APT1
APC1
J/N
ID
SID
TID
AID
FCY
FTY
KC2
KT2
FCZ
V2
FTZ
APC2
APT2
J/N
ID
SID
TID
AID
DISP

FIG 2

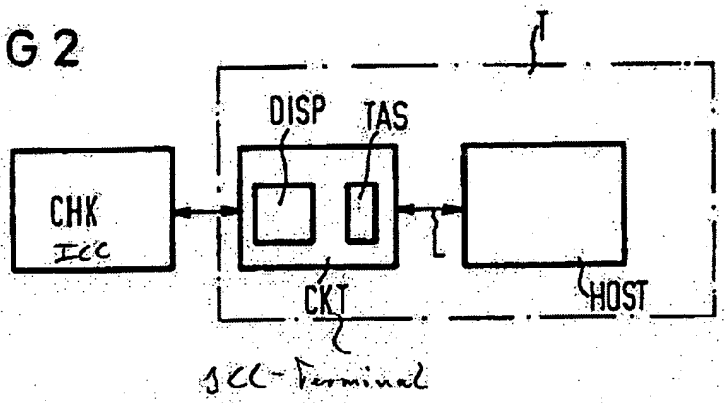
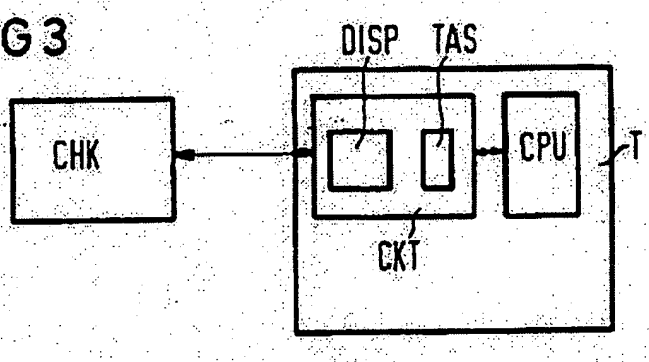


FIG 3



Description

The invention relates to a method for mutual authentication of a chip card and a terminal by means of the challenge and response method. Usually, the chip card initially authenticates itself with respect to the terminal. The chip card transmits its chip card identity number to the terminal. The latter calculates from the chip card identity number a first terminal code, which is identical to a first chip card code stored in the chip card if symmetric cryptographic algorithms are used. The terminal then generates a first random number, transmits it to the chip card and the terminal encodes the first random number in just the same way as the chip card. As the result of the encoding, a first acknowledgement parameter is present both in the chip card and in the terminal. These two acknowledgement parameters are compared in the terminal. In the case of a positive comparison result, the chip card is authentic

For the authentication of the terminal with respect to the chip card, the procedure described above takes place with the roles reversed. The first code, already known to both parties, is used for the encoding on both sides of a random number generated by the chip card. The second acknowledgement parameters produced as a result are compared in the chip card. In the case of a positive comparison result, the terminal is also authentic (EP-A-0 388 700 and IT Informationstechnik, Vol. 32, No. 1, February 1990, Munich, pages 64 - 67, XP000095908, G. Kunde, D. Kruse 'Der neue Flughafen München - Sicherheit durch Chipkarten' [The new Munich airport - security through chip cards]).

The chip card consequently does indeed obtain certainty as to whether the terminal to which it is connected is authentic. However, the chip card does not obtain any knowledge as to which of many possible terminals it is. Although this lack of information could be overcome, for example, by transmitting a terminal number to the chip card, such information transmission may

compromise security, for example by disclosing the identity characteristic to third parties. The user of the chip card cannot convince himself of the authenticity of the terminal, since the user obtains either no information or only subjective information that the authenticity check has proceeded successfully.

The object underlying the present invention is to permit a reliable identification of all security-relevant elements of a terminal with respect to a chip card and, in addition, to give the user of the chip card the possibility of convincing himself objectively of the authenticity of the terminal.

This object is achieved according to the invention by the features specified in Patent Claim 1.

According to the method specified in Patent Claim 1, the identity characteristic or characteristics which are assigned to the terminal T are included in the mutual authentication process based on the challenge and response method. Not only is a chip-card-specific code used, but this chip-card-specific code is used for generating a second terminal-specific and chip-card-specific code. This ensures a unique and reliable identification, inclusive of an authentication of all the elements of the terminal whose characteristics are a component part of the identity characteristic transmitted to the chip card.

If the first and the second acknowledgement parameters match, the identity characteristics assigned to the terminal and/or an information item representing these identity characteristics is indicated optically and/or acoustically. This indication takes place on an indicating unit. This indicating unit may be a loudspeaker, a liquid-crystal display or the like.

By such an indication, the chip card user can convince himself that the terminal has been neither manipulated nor simulated. This is made easier for the user if the information item representing the identity characteristics is a word which is uniquely assigned to the identity characteristic or characteristics. The

trustworthiness of the terminal is demonstrated for the chip card user by the indication.

According to a further development of the invention, the result indicated must be acknowledged. This acknowledgement takes place, for example, by pressing a key or by the elapse of an adequate long time.

According to a refinement and development of the invention, in the terminal there is integrated a security module, the security identity characteristic of which is transmitted together with a terminal identity characteristic to the chip card. These two identity characteristics form the identity characteristic assigned to the terminal. The chip card consequently also obtains safeguarded and authentic information on which security module is currently integrated in the terminal.

According to a further development of the invention, an application identity characteristic is transmitted together with the identity characteristic, assigned to the terminal, to the chip card. The identity characteristic is thus extended by an application identity characteristic. Consequently, it is also possible for the chip card to identify uniquely the application running in the terminal in conjunction with the chip card and check its authenticity.

According to a further development and refinement of the invention, from the point in time of the transmission or the entry of a personal identification number from or into the terminal, any indication on the terminal side is prevented. This prevention of any indication is not lifted again until after indication of the identity characteristics and/or of the information item representing these identity characteristics. Consequently, until authenticity has been established by the chip card, the indicating unit of the terminal cannot be activated from the terminal side. An indication of manipulated information is thus effectively prevented.

According to a further refinement and

development of the invention, the data to be exchanged between chip card and terminal are passed via a chip card terminal arranged between chip card and terminal. The identity characteristics assigned to the terminal and/or an information item representing these identity characteristics is [sic] indicated with the aid of the indicating unit arranged on the chip card terminal. This indication is acknowledged by an actuation on the user side of the keyboard arranged on the chip card terminal. By this refinement and development of the invention, additional protection against manipulation of the indicating unit of the terminal is achieved on account of the spatial separation of the chip card terminal and the terminal. The chip card terminal can be additionally requested by the chip card to authenticate itself with respect to the chip card independently of the terminal itself. This additional possibility makes it clear that, seen in terms of security technology, the chip card terminal is assigned to the chip card. In this case, the chip card terminal acts in particular as a trustworthy interface between the chip card and the chip card user. The same trustworthiness can be achieved only with great effort if the functions of the chip card terminal are integrated in the terminal.

According to a further development and refinement of the invention, a check of the entered personal identification number is carried out before each mutual authentication of the chip card and the terminal. This ensures that an indication on the indicating unit is always prevented during the procedure for the mutual authentication of chip card and terminal, even if the chip card is suitable for a plurality of different applications. It does admittedly follow from this that a global check of the personal identification number for a plurality of applications is not possible. However, this disadvantage is more than offset by the gain in security.

Further advantageous refinements and developments are specified in further subclaims. The

invention we [sic] explained in more detail below with reference to the drawing, in which:

FIG 1shows the flow chart according to the invention based on the challenge and response method,

FIG 2shows a diagrammatically represented arrangement of a chip card, of a chip card terminal and of a central computer, and

FIG 3shows an arrangement according to FIG 2, in which the chip card terminal is integrated with a computer station in a terminal.

In the following exemplary embodiment, the method according to the invention, as represented in Figure 1, is described. Used in this case as communication partners are a terminal T and a chip card CHK. The terminal T in this case comprises all the units outside the chip card CHK. Such units are, for example, a chip card terminal CKT, a central computer HOST, a computer station CPU, and line systems L.

The chip card terminal CKT forms the interface both between the chip card CHK and the central computer HOST and between the chip card CHK and the chip card user. Integrated in the chip card terminal CKT are an indicating unit DISP and an entry key block TAS.

In Figure 2, the chip card terminal CKT is a single unit, which is connected via the line system L to the central computer HOST. In Figure 3, the chip card terminal CKT may be both a single unit and a unit which is integrated together with the computer station CPU in the terminal T.

Whichever physical form the chip card terminal CKT takes - what is important for the method according to the invention is the absolute trustworthiness of the units implemented in the chip card terminal CKT, namely the indicating unit DISP DISP [sic] and the keyboard TAS.

The exemplary embodiment describes the challenge and response method using symmetric cryptographic algorithms. However, the method according to the inven-

tion can similarly be carried out with asymmetrical cryptographic algorithms. All that is necessary for this purpose is for the functions used and the codes used to be adapted to corresponding to the requirements of the asymmetric cryptographic method.

In Figure 1, entered to the left of a dash-dotted line are the method steps which take place in the chip card CHK, represented to the right of the dash-dotted line are the method steps which take place in the terminal T, and there in particular in a security module. After connecting the chip card CHK to the terminal T, a chip card user enters a personal identification number PIN with the aid of the keypad TAS of the terminal. After this entry, any indication on the indicating unit DISP of the terminal T is prevented. The personal identification number PIN is transmitted to the chip card CHK for comparison purposes. In the case of a positive comparison result, the chip card CHK transmits its chip card identity number CID and an application command ADF, identifying the desired application, to the terminal T. In the terminal T, a first terminal code KT1 is calculated with the aid of the data received, a code K stored in the terminal T and an algorithm FTW. This first terminal code KT1 corresponds to the first chip card code KC1 stored in the chip card CHK.

In the terminal T, a first random number V1 is generated and transmitted to the chip card CHK. Both in the chip card CHK and in the terminal T, first acknowledgement parameters APC1, APT1 are then calculated. This takes place on the chip card CHK side with the aid of the first random number V1, the first chip card code KC1 and a first chip card function FCX. The first chip card function FCX corresponds to a first terminal function FTX.

The terminal T calculates a first terminal acknowledgement parameter APT1 with the aid of the first random number V1, the first terminal code KT1 and the first terminal function FTX. The first chip card acknowledgement parameter APC1, calculated by the chip

card CHK, is transmitted to the terminal T and compared there with the first terminal acknowledgement parameter APT1. In the case of a negative comparison result, the method is abnormally terminated, since then the chip card CHK is not authentic.

Before the authenticity of the terminal T is then also checked with respect to the chip card CHK, the chip card CHK calculates a second chip card code KC2 and the terminal T calculates a second terminal code KT2. In the chip card CHK, this takes place after transmitting identity characteristics ID, assigned to the terminal T, to the chip card CHK. The chip card CHK forms the second chip card code KC2 from the identity characteristics ID and the first chip card code KC1 with the aid of a second chip card function FCY. The terminal T determines the second terminal code KT2 from the identity characteristics ID, the first terminal code KT1 and a second terminal function FTY. The second chip card function FCY and the second terminal function FTY are identical.

The identity characteristics ID assigned to the terminal T are a security identity characteristic SID, a terminal identity characteristic TID and an application identity characteristic AID. The security identity characteristic SID uniquely designates a specific security module. The terminal identity characteristic TID uniquely designates a specific terminal T. Similarly, the application identity characteristic AID uniquely designates a specific, currently running application. The second codes KC2, KT2 in the chip card CHK and in the terminal T accordingly change if the application is changed, if a different security module is integrated into the terminal T, or if a connection is made to a different terminal T.

Before the identity characteristic ID is transmitted from the terminal T to the chip card CHK, this identity characteristic ID can be additionally safeguarded with the aid of a "Message Authentification [sic] Code".

For the authentication of the terminal T with respect to the chip card CHK, the chip card CHK then generates a second random number V2 and transmits it to the terminal T. The terminal T calculates a second terminal acknowledgement parameter APT2 with the aid of a third terminal function FTZ, the second terminal code KT2 and the second random number V2 and transmits it to the chip card CHK. The chip card calculates a second chip card acknowledgement parameter APC2 from the second chip card code KC2, the second random number V2 and a third chip card function FCZ. The second acknowledgement parameters AP2 are compared in the chip card CHK. In the case of a positive comparison result, the identity characteristics ID are transmitted from the chip card CHK to the terminal T and indicated with the aid of the indicating unit DISP of the terminal T. This indication takes place in the form of an information item representing the identity characteristics ID. This information item - for example a specific word - is uniquely assigned the triplet comprising security identity characteristic SID, terminal identity characteristic TID and application identity characteristic AID. If the chip card user recognizes this word as correct, then for him the terminal T is objectively authentic.

The notification of the result of the authenticity check may, however, also take place directly through the chip card CHK. A precondition for this is that the chip card has an indicating unit DISP, such as for example light-emitting diodes, an acoustic signal generator, which for example is able to emit specific sound sequences, or a liquid-crystal display.

With the indication of the information item representing the identity characteristics ID, the indicating unit DISP is enabled again for the indication of other items of information. If an acknowledgement of the indicated identity characteristics ID by the chip card user is envisaged, the enabling of the indicating unit DISP does not take place until after this acknowledgement.